

**Requested document:**

**[JP8227341 click here to view the pdf document](#)**

## **USER INTERFACE**

Patent Number:

Publication date: 1996-09-03

Inventor(s): KOMIYA NORIYUKI; KUSHIRO NORIYUKI; INOUE MASAHIRO; KAMIMURA KAZUO

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Requested Patent: ☐ [JP8227341](#)

Application Number: JP19950033232 19950222

Priority Number(s): JP19950033232 19950222

IPC Classification: G06F3/033; G06F3/16

EC Classification:

Equivalents:

---

### **Abstract**

---

**PURPOSE:** To enable an aged person or a visually handicapped person to simply operate this user interface by executing specific display on a specified operation button or the like of a display unit based upon the judged result of a specific effect discriminating means. **CONSTITUTION:** A picture discriminating part 18 discriminates an operation button or key of which the picture is operated based upon detected coordinate information obtained from a touch screen 5. A specific effect discriminating part 19 judges whether a specific display for discriminating the discriminated picture from other display pictures is to be displayed or not, and in the case of displaying the specific display, sends a signal to a ripple picture pattern determining part 12. The determining part 12 successively extracts ripple picture data from a ripple picture data storing part 9 and determines instruction information and a ripple picture generating part 8 generates a ripple picture and writes the ripple picture in a picture memory 7. When an operation button is depressed by a user, a display unit 6 displays an animation picture expanding a ripple around the operation button repeatedly by the specified number of times.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-227341

(43) 公開日 平成8年(1996)9月3日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 3/033  
3/16

識別記号

3 6 0  
3 2 0

庁内整理番号

7208-5E  
9172-5E

F I

G 0 6 F 3/033  
3/16

技術表示箇所

3 6 0 P  
3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-33232

(22) 出願日 平成7年(1995)2月22日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 小宮 紀之

鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱電機株式  
会社住環境研究開発センター内

(72) 発明者 久代 紀之

鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱電機株式  
会社住環境研究開発センター内

(72) 発明者 井上 雅裕

鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱電機株式  
会社住環境研究開発センター内

(74) 代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

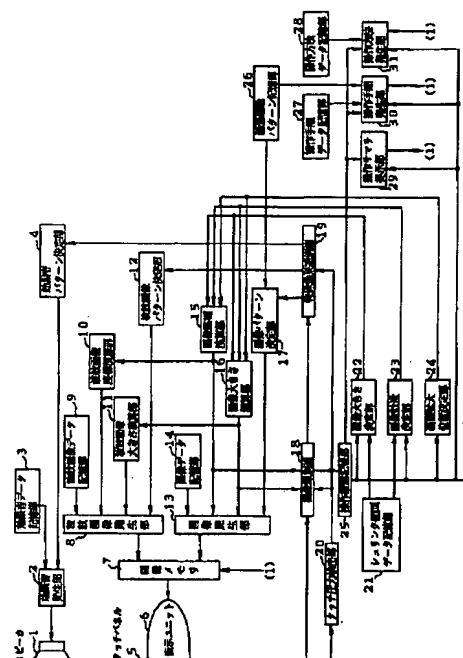
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユーザインターフェース

(57) 【要約】

【目的】 高齢者や目の不自由な方などにも簡単に操作を行うことのできる操作性が向上されたユーザインターフェースを提供する。

【構成】 複数の操作ボタンおよび操作キーを表示する表示ユニット6と、タッチスクリーン5と、操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、制御部は、タッチスクリーン5の出力信号に基づいて表示ユニット6に表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を識別する画像識別手段18と、画像識別手段18によって識別された画像を他の表示画像と識別可能にするための特殊表示をさせるかどうかを判断する特殊効果識別手段19と、特殊効果識別手段19の判断結果に基づいて表示ユニット6の指示された操作ボタンまたは操作キーに対して特殊表示をさせる第1の制御手段とを有するものである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の操作ボタンおよび操作キーを表示する表示ユニットと、該表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、該タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、

前記制御部は、前記タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を識別する画像識別手段と、該画像識別手段によって識別された画像を他の表示画像と識別可能にするための特殊表示をさせるかどうかを判断する特殊効果識別手段と、該特殊効果識別手段の判断結果に基づいて前記表示ユニットの指示された操作ボタンまたは操作キーに対して特殊表示をさせる第1の制御手段とを有することを特徴とするユーザインターフェース。

【請求項2】 特殊表示は指示された操作ボタンまたは操作キーの周囲にダイナミックな動作が付加されたアニメーション画像であることを特徴とする請求項1記載のユーザインターフェース。

【請求項3】 第1の制御手段は、特殊表示のアニメーション画像である波紋画像のデータが格納されている波紋画像データ記憶部と、該波紋画像データ記憶部の波紋画像データを順次取り出し波紋画像データの所在、数および表示順序を決定する波紋画像パターン決定部と、該波紋画像パターン決定部からの決定情報、波紋画像座標演算部からの表示座標情報および波紋画像大きさ演算部からの表示大きさ情報に基づいて波紋画像を発生させる波紋画像発生部とを有することを特徴とする請求項2記載のユーザインターフェース。

【請求項4】 複数の操作ボタンおよび操作キーを表示する表示ユニットと、該表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、該タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、  
前記制御部は、前記タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を識別する画像識別手段と、該画像識別手段によって識別された画像に対して他の表示画像と識別可能にするための効果音を発生させるかどうかを判断する特殊効果識別手段と、該特殊効果識別手段の判断結果に基づいて前記表示ユニットの指示された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音をスピーカから発生させる第2の制御手段とを有することを特徴とするユーザインターフェース。

【請求項5】 第2の制御手段は、前記タッチスクリーンの押圧力を検出する圧力検出手段を有し、押圧力が所定圧力以上の時には指定された操作ボタンまたは操作キ

2

ーに対応した効果音を発生させるとともにその処理を行い、押圧力が所定圧力より小さい時には効果音のみを発生させることを特徴とする請求項4記載のユーザインターフェース。

【請求項6】 第2の制御手段は、操作ボタンおよび操作キーに対応した効果音データが格納されている効果音データ記憶部と、指定された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音データを前記効果音データ記憶部から取り出しその効果音データの所在を決定する効果音パターン決定部と、該効果音パターン決定部からの決定情報に基づいて効果音をスピーカより発生させる効果音発生部とを有することを特徴とする請求項4または5記載のユーザインターフェース。

【請求項7】 複数の操作ボタンおよび拡大表示キーを含む操作キーを表示する表示ユニットと、該表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、該タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、

前記制御部は、前記タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像が前記拡大表示キーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、該画像識別手段において拡大表示キーが識別された時には必要最小限の操作ボタンと操作キーとの組み合わせからなるシュリンク画面を前記表示ユニットに表示させる第3の制御手段とを有することを特徴とするユーザインターフェース。

【請求項8】 第3の制御手段は、前記シュリンク画面のデータが複数格納されているシュリンク画面データ記憶部と、該シュリンク画面データ記憶部に格納されているシュリンク画面データをもとに操作ボタンまたは操作キーの画像の大きさあるいは画像の数量を決定する画像大きさ決定部および画像数量決定部と、前記画像大きさ決定部および画像数量決定部の決定情報に基づいて画像の大きさ演算および座標演算をそれぞれ行う画像大きさ演算部および画像座標演算部と、これらの演算結果に基づいてシュリンク画面を発生させる画像発生部とを有することを特徴とする請求項7記載のユーザインターフェース。

【請求項9】 複数の操作ボタンおよび拡大表示キーを含む操作キーを表示する表示ユニットと、該表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、該タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、

前記制御部は、前記タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像が前記拡大表示キーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、該

画像識別手段において拡大表示キーが識別され次に画面の任意の箇所が押されて指定されると、指示された箇所の座標を中心に予め定められた半径内の画像を予め定められた倍率で前記表示ユニットに拡大表示させる第4の制御手段を有することを特徴とするユーザインターフェース。

【請求項10】 第4の制御手段は、前記指示された箇所の座標が拡大される画面の中心基準となることを決定する画面拡大位置決定部と、該画面拡大位置決定部によって決定された基準座標を中心に予め定められた半径内の画像が予め定められた倍率になるように演算する演算部と、演算結果に基づいて拡大された拡大画面を発生させる画像発生部とを有することを特徴とする請求項9記載のユーザインターフェース。

【請求項11】 複数の操作ボタンおよび複数のヘルプキーを含む操作キーを表示する表示ユニットと、該表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、該タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、前記制御部は、前記タッチスクリーンの出力信号に基づいて前記表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像が前記ヘルプキーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、該画像識別手段においていずれかのヘルプキーが識別された時にはそのヘルプキーに対応したヘルプ処理を行わせる第5の制御手段を有することを特徴とするユーザインターフェース。

【請求項12】 第5の制御手段は、操作される操作ボタンまたは操作キーの履歴が格納される操作履歴記憶部と、操作ボタンおよび操作キーの操作方法データが格納された操作方法データ記憶部と、前記表示ユニットに表示される各画面の操作手順データが格納されている操作手順データ記憶部と、前記画像識別手段において操作方法ヘルプキーが識別された時に指定された操作ボタンまたは操作キーの操作方法データを前記表示ユニットに表示させる操作方法発生部と、前記画像識別手段において操作手順ヘルプキーが識別された時に表示ユニットに表示されている画面の操作手順データを前記表示ユニットに表示させる操作手順発生部と、前記表示ユニットに表示されている画面の操作終了後に前記画像識別手段において操作サマリヘルプキーが識別された時に前記操作履歴記憶部に格納された操作キーの履歴に基づいて操作サマリを前記表示ユニットに表示させる操作サマリ提示部とを有することを特徴とする請求項11記載のユーザインターフェース。

【請求項13】 タッチスクリーンの周囲およびその表面に突起を複数設けたことを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11または12記載のユーザインターフェース。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、空調機器、照明機器、家電機器などにおける各種機器の操作器のユーザインターフェースに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 昨今の空調機器、照明機器、家電機器などにおける操作器のユーザインターフェースは、タッチスクリーンによるダイレクトタッチ方式のものが主流となりつつある。タッチスクリーンを使用した入力方式のユーザインターフェースは、画面に現れる操作ボタンや操作キー等の画像に直接触れることによって操作が行えるため、快適な操作が行える。

【0003】 このような操作器のユーザインターフェースにおける高齢者や目の不自由な方のための施策としては、タッチスクリーンに表示される表示文字を大きくしたり、操作ボタンや操作キー等を大きいものにすることが考えられる。また、ユーザの操作の補助機能に関しては、主に個々の操作の方法に対応する説明、あるいは操作手順に対応する支援などのヘルプ機能が考えられる。

【0004】 そのため、例えば特開平4-24819号公報に示すように、操作器の操作キーを使用頻度に基づいて拡大表示させるようにしたタッチスクリーン式データ入力装置が開示されている。

【0005】 特開平4-24819号公報に開示されたタッチスクリーン式データ入力装置は、複数のキー画像を表示する表示ユニット表面の指示されたポイントの座標値を検出し、ポイントの座標値と各キー画像の表示領域データとから指示されたキー画像を識別してキーデータを入力するタッチスクリーン式データ入力装置において、各キーの使用頻度を演算する使用頻度演算部と、各キーの使用頻度に基づいて各キー各キー画像の大きさを演算する演算部と、演算された大きさのキー画像を発生して表示ユニットに表示するキー画像発生部と、各キー画像の表示領域を演算するキー画像領域演算部とを有するものである。

【0006】 そして、タッチスクリーン式データ入力装置における各キーの使用頻度を演算し、各キーの使用頻度に基づいて各キー画像の大きさを求め、大きさをキー画像を発生して表示ユニットに表示するとともに、各キー画像の表示領域を演算し、以後表示ユニットに表示されている所定のキー画像上のポイントが指示された時、指示されたポイントの座標値を検出し、ポイントの座標値と各キー画像の表示領域データとから指示されたキー画像を識別してキーデータを出力する。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来のユーザインターフェースは、グラフィック化されたものであるので、画面上の操作キー等を視覚的に捉えて操作することが前提となっている。また、平滑なタッチスクリ

ーン上で手探りでボタンの位置を突き止めるのは極めて困難である。これらのことが高齢者や目の不自由な方にとっては、かえって操作を難しくしていた。また、特開平4-24819号公報に開示されたタッチスクリーン式データ入力装置においては、キー画像を使用頻度に基づいて拡大させているが、上記のような問題を解決するには至らなかった。

【0008】さらに、従来のユーザインターフェースはタッチスクリーンを使用した入力方式のもので、タッチスクリーンの画面上に描かれた操作ボタンや操作キーの画像に直接触れるという操作が行われるが、この操作は現実世界の操作ボタンや操作キーの操作とはかけ離れているため、「ボタンを押した」あるいは「キーに触れた」といった操作感覚が得難く、わかり難いものであった。また、ユーザの操作補助となるヘルプ機能においても、ユーザが自分の意図することを行うために必要な情報を得ることが難しかったり、逆に必要以上に過剰な情報がユーザに与えられてしまっかえって操作の妨げになることがあった。

【0009】本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、高齢者や目の不自由な方などにも簡単に操作を行うことのできる操作性が向上されたユーザインターフェースを提供することを目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係るユーザインターフェースは、複数の操作ボタンおよび操作キーを表示する表示ユニットと、表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、タッチスクリーンの出力信号に基づいて操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を識別する画像識別手段と、画像識別手段によって識別された画像を他の表示画像と識別可能にするための特殊表示をさせるかどうかを判断する特殊効果識別手段と、特殊効果識別手段の判断結果に基づいて表示ユニットの指示された操作ボタンまたは操作キーに対して特殊表示をさせる第1の制御手段とを有するものである。

【0011】また、特殊表示は指示された操作ボタンまたは操作キーの周囲にダイナミックな動作が付加されたアニメーション画像であるものである。

【0012】さらに、第1の制御手段は、特殊表示のアニメーション画像である波紋画像のデータが格納されている波紋画像データ記憶部と、波紋画像データ記憶部の波紋画像データを順次取り出し波紋画像データの所在、数および表示順序を決定する波紋画像パターン決定部と、波紋画像パターン決定部からの決定情報、波紋画像座標演算部からの表示座標情報および波紋画像大きさ演

算部からの表示大きさ情報に基づいて波紋画像を発生させる波紋画像発生部とを有するものである。

【0013】本発明に係るユーザインターフェースの制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を識別する画像識別手段と、画像識別手段によって識別された画像に対して他の表示画像と識別可能にするための効果音を発生させるかどうかを判断する特殊効果識別手段と、特殊効果識別手段の判断結果に基づいて表示ユニットの指示された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音をスピーカから発生させる第2の制御手段とを有するものである。

【0014】また、第2の制御手段は、タッチスクリーンの押圧力を検出する圧力検出手段を有し、押圧力が所定圧力以上の時には指定された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音を発生させるとともにその処理を行い、押圧力が所定圧力より小さい時には効果音のみを発生させるものである。

【0015】さらに、第2の制御手段は、操作ボタンおよび操作キーに対応した効果音データが格納されている効果音データ記憶部と、指定された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音データを効果音データ記憶部から取り出しその効果音データの所在を決定する効果音パターン決定部と、効果音パターン決定部からの決定情報に基づいて効果音をスピーカより発生させる効果音発生部とを有するものである。

【0016】本発明に係るユーザインターフェースは、複数の操作ボタンおよび拡大表示キーを含む操作キーを表示する表示ユニットと、表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、タッチスクリーンの出力信号に基づいて操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像が拡大表示キーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、画像識別手段において拡大表示キーが識別された時には必要最小限の操作ボタンと操作キーとの組み合わせからなるシュリンク画面を表示ユニットに表示させる第3の制御手段とを有するものである。

【0017】また、第3の制御手段は、シュリンク画面のデータが複数格納されているシュリンク画面データ記憶部と、シュリンク画面データ記憶部に格納されているシュリンク画面データをもとに操作ボタンまたは操作キーの画像の大きさあるいは画像の数量を決定する画像大きさ決定部および画像数量決定部と、画像大きさ決定部および画像数量決定部の決定情報に基づいて画像の大きさ演算および座標演算をそれぞれ行う演算部と、これらの演算結果に基づいてシュリンク画面を発生させる画像発生部とを有するものである。

【0018】本発明に係るユーザインターフェースの制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像が拡大表示キーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、画像識別手段において拡大表示キーが識別され次に画面の任意の箇所が押されて指定されると、指示された箇所の座標を中心に予め定められた半径内の画像を予め定められた倍率で表示ユニットに拡大表示させる第4の制御手段を有するものである。

【0019】また、第4の制御手段は、指示された箇所の座標が拡大される画面の中心基準となることを決定する画面拡大位置決定部と、画面拡大位置決定部によって決定された基準座標を中心に予め定められた半径内の画像が予め定められた倍率になるように演算する画像座標演算部および画像大きさ演算部と、演算結果に基づいて拡大された拡大画面を発生させる画像発生部とを有するものである。

【0020】本発明に係るユーザインターフェースは、複数の操作ボタンおよび複数のヘルプキー含む操作キーを表示する表示ユニットと、表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、タッチスクリーンの出力信号に基づいて操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像がヘルプキーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、画像識別手段においていずれかのヘルプキーが識別された時にはそのヘルプキーに対応したヘルプ処理を行わせる第5の制御手段

を有するものである。

【0021】また、第5の制御手段は、操作される操作ボタンまたは操作キーの履歴が格納される操作履歴記憶部と、操作ボタンおよび操作キーの操作方法データが格納された操作方法データ記憶部と、表示ユニットに表示される各画面の操作手順データが格納されている操作手順データ記憶部と、画像識別手段において操作方法ヘルプキーが識別された時に指定された操作ボタンまたは操作キーの操作方法データを表示ユニットに表示させる操作方法発生部と、画像識別手段において操作手順ヘルプキーが識別された時に表示ユニットに表示されている画面の操作手順データを表示ユニットに表示させる操作手順発生部と、表示ユニットに表示されている画面の操作終了後に画像識別手段において操作サマリヘルプキーが識別された時に操作履歴記憶部に格納された操作キーの履歴に基づいて操作サマリを表示ユニットに表示させる操作サマリ提示部とを有するものである。

【0022】本発明に係るユーザインターフェースは、タッチスクリーンの周囲およびその表面に突起を複数設けたものである。

【0023】

【作用】本発明に係るユーザインターフェースは、表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を画像識別手段によって識別し、特殊効果識別手段によってその画像において特殊表示をさせるかどうかを判断し、特殊表示をさせる場合は第1の制御手段によって指示された操作ボタンまたは操作キーに対して特殊表示を行い、他の表示画像と識別可能にする。

【0024】また、指示された操作ボタンまたは操作キーの周囲に特殊表示としてダイナミックな動作が付加されたアニメーション画像を表示し、容易に他の表示画像と識別可能にする。

【0025】さらに、第1の制御手段によって指示された操作ボタンまたは操作キーの周囲に波紋を表示させ、画面操作の実感の不足を補う。

【0026】本発明に係るユーザインターフェースは、画像識別手段によって識別された画像において効果音を発生させるかどうかを特殊効果識別手段によって判断し、効果音を発生させる場合は第2の制御手段によって指示された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音をスピーカから発生させて、他の表示画像と識別可能にする。

【0027】また、圧力検出手段によってタッチスクリーンの押圧力を検出し、押圧力が所定圧力以上の時には指定された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音を発生させるとともにその処理を行い、視覚だけでなく聴覚からも画面操作の実感の不足を補う。一方、押圧力が所定圧力より小さい時には効果音のみを発生させ、その効果音を頼りに手探りで画面上のボタンの位置が分かるようにし、目の不自由な方にも目的とする操作を行うためのボタンの位置が容易に分かるようにする。ここで、押圧力が所定圧力より小さい時には発生する効果音と、所定圧力以上の時に発生する効果音とでは、必ずしも一致する必要はなく、例えば所定圧力より小さい時に発生する効果音を音声ガイダンスとすることにより、一層効果的に操作ガイドができる。

【0028】本発明に係るユーザインターフェースは、画像識別手段によって識別された画像が拡大表示キーの画像である時、第3の制御手段によって操作画面に対応したシュリンク画面を表示させ、必要最小限の操作ボタンと操作キーで画面操作ができるようにする。

【0029】また、画像識別手段によって識別された画像が拡大表示キーの画像である時、操作画面に表示された文字および操作キー等が見易くなり、高齢者等においてもキー操作を簡単かつ確実に行えるように、第4の制御手段によって次に画面の任意に指示された箇所の座標を中心に予め定められた半径内の画像を予め定められた倍率で表示ユニットに拡大表示させる。

【0030】本発明に係るユーザインターフェースは、

画像識別手段によって識別された画像がヘルプキーの画像である時、画面操作を円滑に行えるように第5の制御手段によってそのヘルプキーに対応したヘルプ処理を行う。

【0031】また、第5の制御部はヘルプキーのうち、第1のヘルプキーが指示されると次に指定された操作ボタンまたは操作キーの操作方法データを表示ユニットに表示させ、第2のヘルプキーが指示されると表示ユニットに表示されている画面の操作手順データを表示ユニットに表示させ、第3のヘルプキーが指示されると操作サマリを表示ユニットに表示させ、ユーザが意図する操作を達成できるようにする。

【0032】本発明に係るユーザインターフェースは、タッチスクリーンの周囲およびその表面に突起を複数設けることにより、目の不自由な方にもタッチスクリーンのいずれの辺りを触っているかを容易に知ることができる。

【0033】

【実施例】

実施例1. 図1は本発明の第1～第4の実施例の構成を示すブロック図、図2は本発明の第1の実施例に係る表示ユニットに表示された操作画面の要部の拡大図である。

【0034】この実施例1においては、まず、図2に示すように、表示ユニット6に表示されている操作画面の操作ボタン41の画像がユーザによって押圧されると、位置座標検出部を有するタッチスクリーン5によって押圧された操作ボタン41の座標が検出され、画像識別部18およびタッチ圧力検出部20に検出座標情報が出力される。そして、画像識別部18はタッチスクリーン5からの検出座標情報に基づいてどの操作ボタンまたは操作キーの画像が操作されたのかを識別する。なお、ここでは図2(a)に示す操作ボタン41の画像が識別される。ついで、特殊効果識別部19は、画像識別部18によって識別された画像に基づいて識別された画像を他の表示画像と識別可能にするための特殊表示、例えば識別された操作ボタンまたは操作キーの周囲にダイナミックな動作が付加されたアニメーション画像である波紋画像を表示させるかどうかを判断し、特殊表示をさせる場合は、波紋画像パターン決定部12に信号を送る。

【0035】特殊効果識別部19から波紋画像パターン決定部12に信号が送られると、波紋画像パターン決定部12は波紋画像発生部8を介して波紋画像データ記憶部9から波紋画像データを順次取り出すとともに、波紋画像データの所在、数、および表示順序を指示情報を決定し、この指示情報と、波紋画像座標演算部10によって演算された表示座標情報と、波紋画像大きさ演算部11によって演算された表示大きさ情報とに基づいて波紋画像発生部8は波紋画像を発生させ、画像メモリ7に書き込む。そして、表示ユニット6ではユーザによって押

圧された操作ボタン41に対し、図2(b)に示すように、その操作ボタン41の周囲に波紋42が広がるアニメーション画像が波紋画像パターン決定部12が指定した回数だけ繰り返し表示される。

【0036】このように、平坦でかつ押圧しても変化のない表示ユニット6(タッチスクリーン)上で操作ボタンまたは操作キーの操作を行うと、押圧された操作ボタンまたは操作キーの周囲に波紋42が広がるアニメーション画像などの特殊表示が付加されるので、画面操作の実感の不足を補うことができる。また、タッチスクリーン上では操作中において操作ボタン等が操作している指によって隠されて見えなくなってしまうことがあるが、波紋画像が表示されることによって押圧されたことを容易に確認することができ、操作性の向上を計ることができる。

【0037】なお、上述の実施例では特殊表示としてアニメーション画像である波紋を表示させる場合を例示して説明したが、例えば指示された操作ボタンまたは操作キー全体やその周囲を変色させるようにしてもよく、また、点滅させるようにしてもよい。

【0038】実施例2. 図3は本発明の第2の実施例に係る表示ユニットに表示された操作画面の作用説明図である。以下、この実施例の作用を図4のフローチャートを用いて説明する。

【0039】まず、表示ユニット6に表示されている操作画面の操作ボタンまたは操作キーの画像がユーザによって押圧されると、実施例1で説明した場合と同様に押圧された操作ボタンまたは操作キーの座標がタッチスクリーン5によって検出され、その座標に基づいてどの操作ボタンまたは操作キーの画像が操作されたのかを画像識別部18によって識別される。ついで、画像識別部18によって識別された画像に基づいて識別された画像に対して他の表示画像と識別可能にするための効果音、例えば識別された操作ボタンまたは操作キーにおける操作内容の説明音を発生させるかどうかを特殊効果識別部19によって判断し(ステップ45)、効果音を発生させる場合は効果音パターン決定部4に信号を送る。

【0040】特殊効果識別部19から効果音パターン決定部4に信号が送られると、効果音パターン決定部4は効果音発生部2を介して効果音データ記憶部3に格納されている個々の操作ボタンまたは操作キーの画像に対応した効果音データ(操作方法説明データ)を取り出すとともに、押圧された操作ボタンまたは操作キーの画像に対する効果音データの所在を効果音発生部2に指示する。そして、図3(a)、(b)に示すように、押圧中または押圧後において操作ボタン43または操作キー44に対応した効果音Aまたは効果音Bが効果音発生部2によってスピーカ1から発生される(ステップ46)。

【0041】この時、タッチ圧力検出部20はタッチスクリーン5から送られてくる押圧した操作ボタンまたは

操作キーの圧力を検出するとともに、その検出圧力が予め定められたしきい値と比較させており（ステップ47）、しきい値より強く操作ボタン等が押圧された場合は実際に操作ボタン等が押圧されたと判断されて、押圧された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音を発生させるとともに、その操作ボタンまたは操作キーに対応した処理が行われる（ステップ48）。また、しきい値より弱く押圧された場合は操作内容の確認のために押圧されたと判断されて、押圧された操作ボタンまたは操作キーに対応した操作内容の効果音のみが発生され、処理は行われない。

【0042】このように、表示ユニット6に表示された操作画面の操作ボタンまたは操作キーが予め定められた強さよりも強く押された時は、押圧された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音が発生されるとともに、その操作ボタンまたは操作キーに対応した処理が行われ、予め定められた強さよりも弱く押された時は、その操作ボタンまたは操作キーに対応した操作内容の効果音のみが発生されるので、ユーザはその効果音から操作画面を見ることなく自ら行った操作の内容の確認が行えるとともに、これから行おうとする操作の操作ボタン等の位置を簡単かつ確実に認識することができ便利である。

【0043】実施例3、図5は本発明の第3の実施例に係る表示ユニットに表示される操作画面の説明図である。以下、この実施例の作用を図6のフローチャートを用いて説明する。

【0044】まず、図5（a）に示すように、表示ユニット6に操作画面61が表示されてユーザが任意の操作ボタンまたは操作キーの画像を押圧すると、実施例1で説明した場合と同様にタッチスクリーン5および画像識別部18等によってどの操作ボタンまたは操作キーの画像が押圧されたかが識別される。この時、操作画面61に表示されている拡大表示キーであるルーペアイコンキー51が押圧されてそのキー51の画像が識別されると（ステップ71）、そのキー51が2回連続して押圧されていない時は、画像識別部18は現在表示ユニット6に表示されている操作画面61が既に拡大画面であるかを判断し（ステップ72、73）、拡大画面である場合は操作画面61を拡大前の元の画面に戻す（ステップ77）。

【0045】また、拡大画面でない場合は、表示ユニット6に表示される画面を必要最小限の操作ボタンと操作キーとの組み合わせからなるシュリンク画面である拡大画面にするという指示信号を、画像識別部18は画像大きさ決定部22と画像数量決定部23に送るとともに、複数のシュリンク画面が格納されているシュリンク画面データ記憶部21から表示ユニット6に表示されていた操作画面61に対応した拡大画面61a（図5（b））のデータを取り出す。ついで、画像大きさ決定部22および画像数量決定部23はこの拡大画面61aのデータを

もとに、操作ボタンおよび操作キーの画像の大きさおよび数量を決定する。つまり、図5（a）の操作画面61に表示されている操作キー52、53、54、55および操作ボタン56、57、58、59、60の画像のうち、必要最小限の画像例えば操作キー52、53および操作ボタン56、58、60の画像のみを選択して画像の数を決定するとともに、その決定した画像の大きさを通常の場合の例えば2倍の大きさになるように決定する。この時、選択されなかった画像の大きさは画面上に表示されないように通常の場合の0倍の大きさとする。

【0046】そして、決定した大きさおよび数の情報が画像座標演算部15および画像大きさ演算部16に送られると、画像座標演算部15および画像大きさ演算部16は操作ボタンおよび操作キーの座標および大きさを変換して拡大させ、拡大画面61aを作成する。この拡大画面61aは画像発生部13および画像メモリ7を介して表示ユニット6に送られ、図5（b）に示すように、表示ユニット6に拡大画面61aが表示される（ステップ74）。この時、拡大された操作キー52a等は操作することができ、操作されるとその操作キー等に対応した処理が実行される。また、再度ルーペアイコンキー51が押圧されると、表示ユニット6には拡大前の元の操作画面61が表示される。

【0047】一方、ルーペアイコンキー51が2回連続して押圧された時は、タッチスクリーン5によって検出されるユーザが次に押圧する操作画面61の任意の箇所（例えば操作キー52付近）の座標が画面拡大位置決定部24に送られ、画面拡大位置決定部24によりこの座標を基準座標に決定する（ステップ75）。ついで、決定した基準座標情報を画像座標演算部15および画像大きさ演算部16に送って基準座標を中心に予め定められた半径内の画像が予め定められた倍率になるように座標の変換を行い、拡大画面を作成する。そして、この拡大画面が画像発生部13および画像メモリ7を介して表示ユニット6に送られ、図5（c）に示すように、表示ユニット6に拡大画面61bが表示される（ステップ76）。この時、操作キーボタン52、53は操作キー52b、53bと拡大されるとともに、これらに対する操作も行うことができる。また、再度ルーペアイコンキー51が押されると、拡大前の元の操作画面61が表示ユニット6に表示される。

【0048】このように、例えば操作画面の表示文字が小さくて見えない、操作ボタンまたは操作キー小さくて押し難い、操作ボタン等が多すぎて煩わしい時など、ルーペアイコンキー51を1回押すことによって必要最小限の操作キー等の画像のみが表示される拡大画面（シュリンク画面）61aを表示することができるので、操作画面が単純化されて見易くなり、高齢者等においてもキー操作を簡単かつ確実に行うことができる。また、操作したい操作キー等の表面に表示されている文字が小さく



て見え難い時や操作しにくい時など、ルーペアイコンキー51を2回連続して押し、さらに任意の箇所を押して指示することによって、指示した任意の箇所およびその周囲が所定の範囲で拡大された拡大画面61bが表示されるので、操作キーの表面に表示されている文字が拡大されて見えやすくなり、高齢者等においてもキー操作を確実に行うことができ、操作性を高めることができる。

【0049】実施例4. この実施例は、表示ユニット6に表示される操作キーにユーザの操作を補助する操作ボタンおよび操作キーの操作方法、表示ユニット6に表示される各画面の操作手順および操作のサマリなどの各ヘルプ機能に対応したヘルプキーを複数設け、いずれかのヘルプキーが押圧された場合においてそのヘルプキーに対応したヘルプ処理が行われるようにしたものである。以下、この実施例の作用を図7のフローチャートを用いて説明する。

【0050】例えば空調機器において室内の温度設定を行う場合、まず、表示ユニット6には温度設定用操作画面が表示され、その画面の操作ボタンまたは操作キーの画像がユーザによって押圧されると(ステップ81、82)、実施例1で説明した場合と同様に押圧された操作ボタンまたは操作キーの座標がタッチスクリーン5によって検出され、その座標に基づいてどの操作ボタンまたは操作キーの画像が操作されたのかを画像識別部18によって識別される。

【0051】この時、識別された画像が操作画面に表示されているヘルプキー画像のうち、操作方法ヘルプキーの画像であった場合(ステップ83)、次に押圧された操作ボタンまたは操作キーに対応する操作方法データが操作方法データ記憶部28から取り出され、その操作方法データが操作方法ヘルプ発生部31および画像メモリ7を介して表示ユニット6に表示される(ステップ84)。また、操作手順ヘルプキーの画像が識別された場合は(ステップ85)、表示ユニット6に表示されている操作画面に対応する操作手順データが操作手順データ記憶部27から取り出され、その操作手順データが操作手順ヘルプ発生部30および画像メモリ7を介して表示ユニット6に表示される(ステップ86)。いずれの場合もヘルプデータが表示ユニット6に表示された後は元の操作画面に戻る。また、ユーザの押圧した操作ボタンまたは操作キーの画像がいずれのヘルプキーの画像でなかった場合は、押圧された操作キー等に対応した処理が行われ(ステップ87)、さらに次の操作が存在すれば次の操作画面が表示ユニットに表示される(ステップ88、89)。

【0052】一方、次の操作が存在せず目的の操作が終了した後に、操作サマリヘルプキーの画像が押圧されこれが識別されると(ステップ90)、今行われた操作によってどのようなことが行われたかという操作のサマリが操作サマリ提示部29および画像メモリ7を介して表

示ユニット6に表示される(ステップ91)。ユーザはこの表示を見ることによってユーザの意図した操作が行われたか否かを確認する。そして、意図した操作が行われ操作ボタンのうちのOKボタンが押された場合は(ステップ92)、室内の温度設定操作は完了してその処理が行われる。また、意図した操作が行われず操作ボタンのうちのNGボタンが押された場合は、再び温度設定操作が行えるように温度設定用の初期の操作画面が表示ユニット6に表示される(ステップ93、81...)。

【0053】このように、操作キー等の操作方法、操作画面の操作手順および操作のサマリなど、ユーザの操作補助となる各ヘルプ機能に対応したヘルプキーを設け、画面操作中、あるいは操作終了後にいずれかのヘルプキーを操作することによってユーザが要所々所で操作方法、操作手順または操作のサマリを知るまたは確認することができるので、ユーザは自らが意図する操作を容易かつ確実に達成することができ、操作性を向上させることができる。

【0054】なお、上述した実施例1～実施例4においてそれぞれ別の実施例として説明したが、図1に示すように、実施例1～実施例4のすべてが実施できるユーザインターフェースとしてもよく、また、各実施例を適宜組合わせたユーザインターフェースとしてもよい。

【0055】実施例5. 図8は本発明の第5の実施例の要部の拡大図で、この実施例は、タッチスクリーン5の内壁5aおよびその表面5bに、タッチスクリーン5および操作ボタンまたは操作キーの位置が手探りでも判別できるように突起62を複数個設けたものである。また、この実施例においては、操作ボタンまたは操作キーの画像を押圧すると、その操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音、例えば操作内容が発生されるようになっている。

【0056】このように構成したことにより、タッチスクリーン5の突起62によって目の不自由な方でもタッチスクリーン5のどいたいの辺りを触っているかを知ることができる。また、手探りによって検知した操作ボタン等を押圧するとその操作ボタン等に対応した効果音が発生されるので、どのようなことを行うものであるかを容易に把握することができ、確実に操作ボタン等の操作を行うことができる。

【0057】なお、上述の実施例では操作ボタンおよび操作キーの画像が表示されるタッチスクリーン5上およびその周辺に突起62を設け、この突起62の付近の操作ボタンまたは操作キーの画像を押圧した時に、実施例2において説明した発明とほぼ同様の発明が実施された場合を説明したが、この発明にさらに実施例1、実施例3および実施例4の発明を実施してもよい。

【0058】

【発明の効果】以上のように本発明に係るユーザインターフェースは、複数の操作ボタンおよび操作キーを表示

する表示ユニットと、表示ユニットの表面に配置され、指示された位置の座標を検出するタッチスクリーンと、タッチスクリーンの出力信号に基づいて操作ボタンおよび操作キーに対応した制御を行う制御部とを備え、制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を識別する画像識別手段と、画像識別手段によって識別された画像を他の表示画像と識別可能にするための特殊表示をさせるかどうかを判断する特殊効果識別手段と、特殊効果識別手段の判断結果に基づいて表示ユニットの指示された操作ボタンまたは操作キーに対して特殊表示をさせる第1の制御手段とを有するので、いずれの操作ボタンまたは操作キーが指示されたのかを容易に識別でき、操作性の向上を計ることができる。

【0059】また、特殊表示は指示された操作ボタンまたは操作キーの周囲にダイナミックな動作が付加されたアニメーション画像であるので、いずれの操作ボタンまたは操作キーが指示されたことを視覚的に早く捉えて確認することができ、操作性の向上を一層計ることができる。

【0060】さらに、第1の制御手段は、特殊表示のアニメーション画像である波紋画像のデータが格納されている波紋画像データ記憶部と、波紋画像データ記憶部の波紋画像データを順次取り出し波紋画像データの所在、数および表示順序を決定する波紋画像パターン決定部と、波紋画像パターン決定部からの決定情報、波紋画像座標演算部からの表示座標情報および波紋画像大きさ演算部からの表示大きさ情報に基づいて波紋画像を発生させる波紋画像発生部とを有するので、操作中などにおいて操作ボタン等が操作している指によって隠されて見えなくなってしまうと指示されたことが容易に確認することができ、画面操作の実感の不足を補うことができる。

【0061】本発明に係るユーザインターフェースの制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像を識別する画像識別手段と、画像識別手段によって識別された画像に対して他の表示画像と識別可能にするための効果音を発生させるかどうかを判断する特殊効果識別手段と、特殊効果識別手段の判断結果に基づいて表示ユニットの指示された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音をスピーカから発生させる第2の制御手段とを有するので、視覚だけでなく聴覚からもいずれの操作ボタンまたは操作キーが指示されたのかを識別することができ、画面操作の実感の不足を補うことができる。

【0062】また、第2の制御手段は、操作ボタンおよび操作キーに対応した効果音データが格納されている効果音データ記憶部と、指定された操作ボタンまたは操作

キーに対応した効果音データを効果音データ記憶部から取り出しその効果音データの所在を決定する効果音パターン決定部と、効果音パターン決定部からの決定情報に基づいて効果音をスピーカより発生させる効果音発生部とを有し、また、タッチスクリーンの押圧力を検出する圧力検出手段を有し、押圧力が所定圧力以上の時には指定された操作ボタンまたは操作キーに対応した効果音を発生させるとともにその処理を行い、押圧力が所定圧力より小さい時には効果音のみを発生させるので、表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示された操作ボタンまたは操作キーの識別が一層容易になり、操作性を向上させることができる。

【0063】本発明に係るユーザインターフェースは、複数の操作ボタンおよび拡大表示キーを含む操作キーを表示する表示ユニットと、タッチスクリーンと、制御部とを備え、制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像が拡大表示キーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、画像識別手段において拡大表示キーが識別された時には必要最小限の操作ボタンと操作キーとの組み合わせからなるシュリンク画面を表示ユニットに表示させる第3の制御手段とを有し、第3の制御手段は、シュリンク画面のデータが複数格納されているシュリンク画面データ記憶部と、シュリンク画面データ記憶部に格納されているシュリンク画面データをもとに操作ボタンまたは操作キーの画像の大きさあるいは画像の数量を決定する画像大きさ決定部および画像数量決定部と、画像大きさ決定部および画像数量決定部の決定情報に基づいて画像の大きさ演算および座標演算をそれぞれ行う演算部と、これらの演算結果に基づいてシュリンク画面を発生させる画像発生部とを有するので、操作ボタン等が多すぎて煩わしい時などにおいて必要最小限の操作ボタン等のみが表示される見易く操作しやすい単純化された操作画面を表示することができ、高齢者等においてもボタン操作を簡単かつ確実に行うことができて便利である。

【0064】本発明に係るユーザインターフェースの制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像が拡大表示キーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、画像識別手段において拡大表示キーが識別され次に画面の任意の箇所が押されて指定されると、指示された箇所の座標を中心に予め定められた半径内の画像を予め定められた倍率で表示ユニットに拡大表示させる第4の制御手段を有し、第4の制御手段は、指示された箇所の座標が拡大される画面の中心基準となることを決定する画面拡大位置決定部と、画面拡大位置決定部によって決定された基準座標を中心に予め定められた半径内の画像が予め定められた倍率になるように演算する画像座標演算部および画像大きさ演算

部と、演算結果に基づいて拡大された拡大画面を発生させる画像発生部とを有するので、操作キー等の表面に表示されている文字が小さくて見え難い時や操作しにくい時などにおいて任意の箇所およびその周囲を容易に拡大させることができ、高齢者等においてもキー操作を簡単かつ確実にし、操作性を高めることができる。

【0065】本発明に係るユーザインターフェースは、複数の操作ボタンおよび複数のヘルプキー含む操作キーを表示する表示ユニットと、タッチスクリーンと、制御部とを備え、制御部は、タッチスクリーンの出力信号に基づいて表示ユニットに表示された操作ボタンおよび操作キーのうち、指示されたものの画像がヘルプキーの画像であるかどうかを識別する画像識別手段と、画像識別手段においていずれかのヘルプキーが識別された時にはそのヘルプキーに対応したヘルプ処理を行わせる第5の制御手段を有し、第5の制御手段は、操作される操作ボタンまたは操作キーの履歴が格納される操作履歴記憶部と、操作ボタンおよび操作キーの操作方法データが格納された操作方法データ記憶部と、表示ユニットに表示される各画面の操作手順データが格納されている操作手順データ記憶部と、画像識別手段において操作方法ヘルプキーが識別された時に指定された操作ボタンまたは操作キーの操作方法データを表示ユニットに表示させる操作

方法発生部と、画像識別手段において操作手順ヘルプキーが識別された時に表示ユニットに表示されている画面の操作手順データを表示ユニットに表示させる操作手順発生部と、表示ユニットに表示されている画面の操作終了後に画像識別手段において操作サマリヘルプキーが識別された時に操作履歴記憶部に格納された操作キーの履歴に基づいて操作サマリを表示ユニットに表示させる操作サマリ提示部とを有するので、ユーザはその操作の確認を取りながら操作キー等の操作を進めることができ、確実に意図する操作を達成することができる。

【0066】本発明に係るユーザインターフェースは、タッチスクリーンの周囲およびその表面に突起を複数設けたので、目の不自由な方にもタッチスクリーンや操作ボタンおよび操作キーの画像が表示される位置を容易に

検知することができ、操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1～第4の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明の第1の実施例に係る表示ユニットに表示された操作画面の要部の拡大図である。

【図3】 本発明の第2の実施例に係る表示ユニットに表示された操作画面の作用説明図である。

【図4】 本発明の第2の実施例の作用を示すフローチャートである。

【図5】 本発明の第3の実施例に係る表示ユニットに表示される操作画面の説明図である。

【図6】 本発明の第3の実施例の作用を示すフローチャートである。

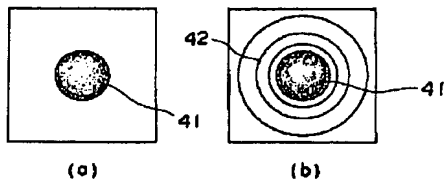
【図7】 本発明の第4の実施例の作用を示すフローチャートである。

【図8】 本発明の第5の実施例の要部の拡大図である。

【符号の説明】

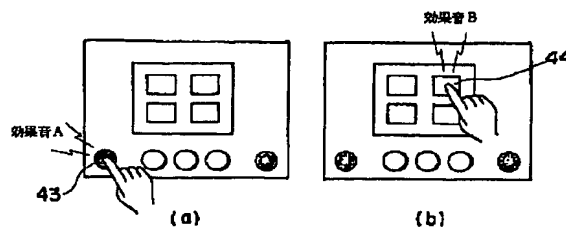
1 スピーカ、2 効果音発生部、3 効果音データ記憶部、4 効果音パターン決定部、5 タッチスクリーン、6 表示ユニット、8 波紋画像発生部、9 波紋画像データ記憶部、10 波紋画像座標演算部、11 波紋画像大きさ演算部、12 波紋画像パターン決定部、13 画像発生部、15 画像座標演算部、16 画像大きさ演算部、18 画像識別部、19 特殊効果識別部、20 タッチ圧力検出部、21 シュリンク画面データ記憶部、22 画像大きさ決定部、23 画像数量決定部、24 画面拡大位置決定部、25 操作履歴記憶部、27 操作手順データ記憶部、28 操作方法データ記憶部、29 操作サマリ提示部、30 操作手順発生部、31 操作方法発生部、41、43、56、57、58、59、60 操作ボタン、42 波紋、44、52、53、54、55 操作キー、51 ルーペアイコンキー、62 突起。

【図2】



41 : 操作ボタン  
42 : 波紋

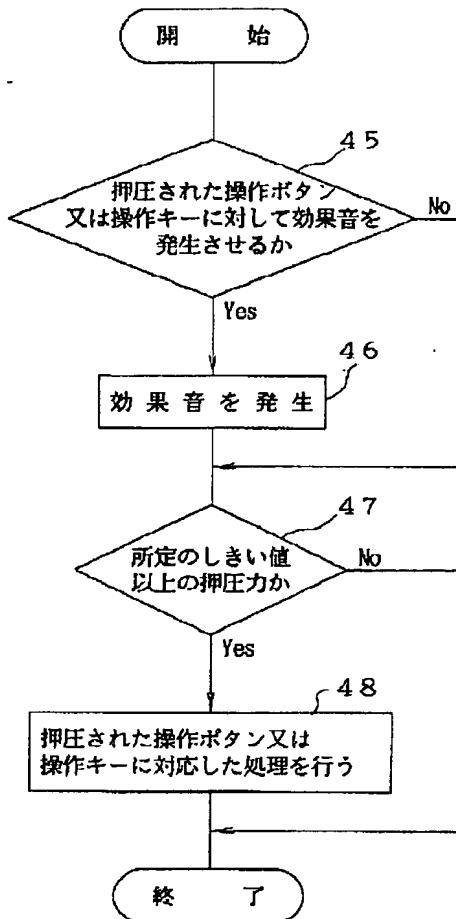
【図3】



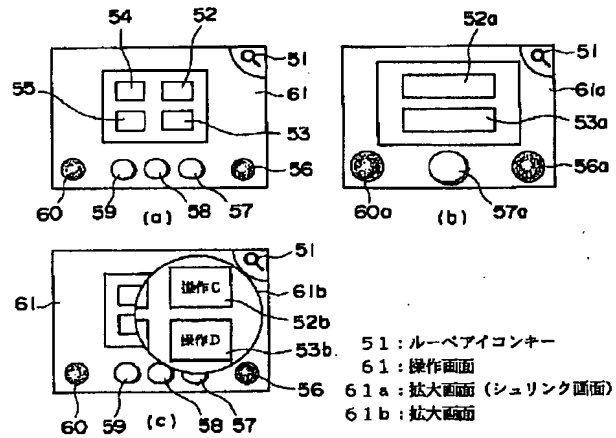
43 : 操作ボタン  
44 : 操作キー

[illegible]

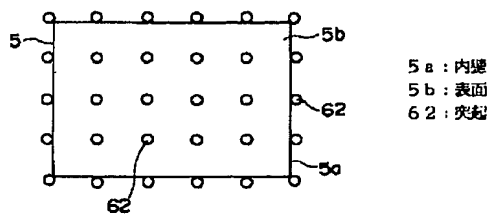
【図4】



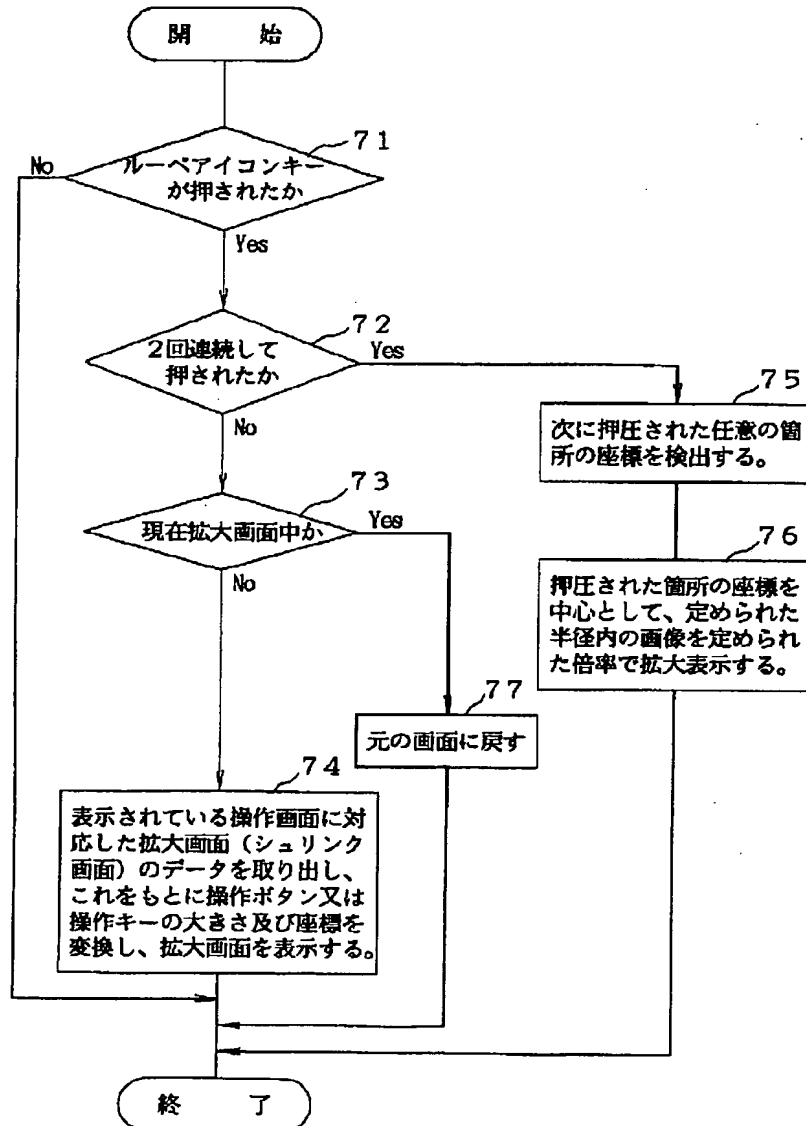
【図5】



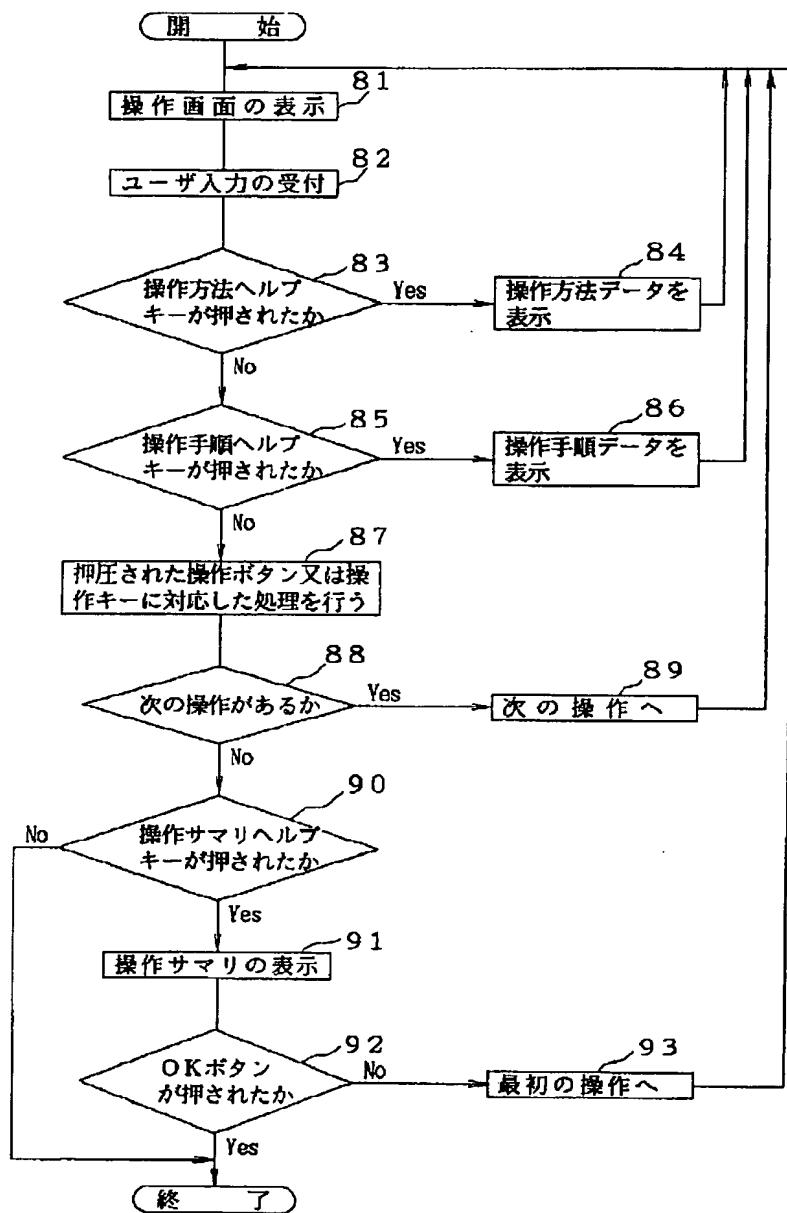
【図8】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 上村 一穂

鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱電機株式  
会社住環境研究開発センター内